

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Approximate translation of Claim 1 of **French Patent Publication No. 2 474 967**

Applicant and Inventor: H. A. Zampini

Title: Independent Suspension Device for Vehicle Wheels

1. Independent suspension device for sets of wheels, notably of vehicles, of the type allowing quadrilateral deformation of each side of the body, the quadrilateral being constituted by three arms (1, 5, 7) articulated among themselves and the body, one of the arms (5) and the opposite arm (7) carrying the hub of the wheel (2), the device characterized in that one of the arms (5) adjacent to the carrier arm (1) of the hub of the wheel is articulated on the body (6) in a manner to allow pivoting (8) in the perpendicular or vertical plane of the chassis, the third arm (7) being articulated (9) at the extremity of a rod (10) sliding the direction perpendicular that to the vertical plane of the body, means to detect (11, 19) the angular position of the arm (7) being provided in connection with the carrier arm of the hub of the wheel, the detector means being connected to a device (12-13-14, 16-17-18) for movement of the sliding rod with an amplitude which is a function of the angular position of the arm (7).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 474 967**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 23456**

(54) Dispositif de suspension indépendante pour roues de véhicules.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 60 G 3/26.

(22) Date de dépôt..... 3 novembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Argentine, 6 février 1980, n° 279.882.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 7-8-1981.

(71) Déposant : ZAMPINI Hector Antonio, résidant en Argentine.

(72) Invention de : Hector Antonio Zampini.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Claude Rodhain, conseils en brevets d'invention,  
30, rue La Boétie, 75008 Paris.

Dispositif de suspension indépendante pour roues de véhicules.

La présente invention se rapporte à des perfectionnements apportés aux suspensions pour roues de véhicules et a pour objet principal un dispositif nouveau et particulier permettant  
5 d'obtenir une variation automatique du carrossage.

Le carrossage est l'un des paramètres qui interviennent dans les caractéristiques d'une suspension et il est défini de façon connue comme l'angle fait par le plan de la roue avec le plan longitudinal du train de roues. On doit chercher à maintenir  
10 la valeur correcte du carrossage invariable, quelles que soient les conditions rencontrées par la suspension.

Les suspensions connues peuvent être classées en deux types au point de vue technique, à savoir suspensions à essieux rigides et suspensions à roues indépendantes. Dans le premier  
15 type, le carrossage est constant, ce qui veut dire que sa valeur n'est correcte que lorsque la surface d'appui est dans une position déterminée par rapport au plan de la roue. Quand cela n'a pas lieu, par exemple dans le cas d'une chaussée légèrement incurvée, les pneumatiques se déforment en formant un cône, ce qui provoque, en marche rectiligne,  
20 un décalage entre les bords intérieur et extérieur du pneumatique. Cela entraîne une usure correspondante et un accroissement de la résistance à l'avancement. En d'autres termes, cet inconvénient se présente quand la chaussée n'est pas perpendiculaire au plan de la roue.

En ce qui concerne les suspensions indépendantes, si le mouvement des roues est un mouvement de translation dans une direction parallèle au plan vertical du train de roues, il n'y a pas de frottement seulement si la position de la surface d'appui correspond à la valeur donnée au carrossage. Si le train de roues a du roulis ou si la courbure de la surface d'appui change, le phénomène  
30 analysé précédemment se produit à nouveau. Si l'on compense la variation de carrossage due au roulis en faisant varier la géométrie de la suspension pour l'éviter, il n'est pas possible d'éviter la variation du carrossage quand le véhicule se déplace verticalement sur sa suspension par suite des irrégularités de la surface d'appui.

35 Pour avoir des conditions idéales, il faudrait toujours maintenir le plan de la roue perpendiculaire au sol,

surtout si le train de roues est très large ou comporte des roues jumelées. Les dispositions actuellement connues dans la technique pour tenter de se rapprocher de la solution idéale comprennent le système dit parallélogramme déformable irrégulier et la suspension à Mc Pearson.

- 5 Dans les deux cas, lorsque les positions relatives des éléments varient, on obtient une situation de compromis dans laquelle les défauts sont atténués pour les faibles courses de la suspension. Mais, en maintenant fixes les points d'articulation où sont assemblés les éléments composants de la suspension, on ne peut corriger la disposition qu'en réglant la
- 10 suspension lorsque le véhicule est arrêté dans un atelier.

En conséquence, l'invention a pour but de faire varier le carrossage de façon automatique en accord avec les conditions qui se présentent à chaque instant.

- L'invention concerne à cet effet un dispositif de suspension du type ci-dessus, caractérisé en ce que l'un des bras adjacents au bras porteur de la fusée de roue est articulé sur le châssis de manière à pouvoir pivoter dans un plan perpendiculaire au plan vertical du châssis, le troisième bras étant articulé à l'extrémité d'une barre coulissant dans une direction perpendiculaire audit plan vertical, un
- 15 moyen détecteur de la position angulaire du bras étant prévu en liaison avec l'un des bras porteurs de la fusée de roue, ce moyen détecteur étant relié à un dispositif de déplacement de la barre coulissante avec une
- 20 amplitude fonction de la position angulaire du bras.

- Des dispositions indiquées dans la suite permettent d'obtenir des modes de réalisation avantageux du dispositif conforme à l'invention.
- 25

L'invention sera mieux comprise en regard de la description ci-après et des dessins annexés représentant des exemples de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels :

- 30 - la Fig. 1 est une vue en élévation et en coupe d'un dispositif de suspensions indépendante suivant un premier exemple de réalisation;

- la Fig. 2 est une vue similaire à la Fig. 1, mais correspondant à un second exemple de réalisation.

- 35 Sur les deux Figures, on a désigné par les mêmes références les éléments similaires ou correspondant du dispositif

de suspension perfectionné conforme à l'invention. Ce dispositif comporte des éléments 2 portant les fusées correspondantes des roues 2. Chaque élément 1 est muni à ses extrémités de deux rotules 3 et 4. L'une des extrémités d'un bras 5 est reliée à la première rotule 3, tandis que l'autre extrémité de ce bras est montée à rotation sur le châssis 6 au moyen d'un axe 8 fixe par rapport à ce châssis.

Sur la seconde rotule 4 est articulée l'une des extrémités d'un second bras 7 qui, conjointement avec le premier bras 5, l'élément 1 et le châssis 6, forme un quadrilatère déformable à trois sommets déplaçables par rapport au châssis 6. Ces trois sommets sont constitués par les rotules 3, 4 et 9, cette dernière correspondant à l'extrémité du second bras 7 voisine du châssis. Contrairement à ce qui a lieu dans les suspensions courantes, l'articulation constituée par la rotule 9 est déplaçable et peut, comme on le verra, se rapprocher ou s'éloigner du châssis 6. Lorsque cela a lieu, il est possible de corriger le carrossage en cas de roulis, conformément à ce qui est expliqué dans la suite.

Dans l'exemple de réalisation suivant la Fig. 1, la rotule 9 est assemblée avec une barre 10 montée sur le châssis 6 de manière à pouvoir se déplacer par translation rectiligne en direction perpendiculaire au plan vertical médian du véhicule. Il en résulte que la rotule 9 peut s'éloigner ou se rapprocher du châssis.

A son extrémité d'articulation avec la barre 10, le bras 7 présente une branche de direction perpendiculaire, désignée par 11, un balancier 13 est monté sur le châssis 12, en position médiane entre les axes 8 au moyen d'un axe 12 parallèle à l'axe longitudinal du véhicule. Les extrémités du balancier 13 sont reliées par des tiges 14 à chacune des extrémités des branches 11.

La disposition qui a été décrite permet que le carrossage reste constant quand les roues 2 montent ou descendent. Cela est obtenu parce que les branches 11 font pivoter le balancier 13. Quand il se produit du roulis, ces branches 11 tournent dans le même sens, ce qui fait que l'axe 12 se déplace par rapport à la barre 10 par suite du déplacement du balancier. Le carrossage varie ainsi suivant une loi déterminée qui résulte des relations entre les bras composant la suspension.



La Fig. 2 représente une variante de réalisation de l'invention dans laquelle chaque rotule 9 est reliée à une barre filetée 15 se vissant dans le châssis de manière qu'elle puisse tourner dans les deux sens autour de son axe, en rapprochant ou en éloignant la rotule 9 du châssis, comme dans l'exemple de réalisation précédent et avec le même résultat.

Un engrenage 16 est monté à l'extrémité libre de chaque barre 15. Cet engrenage 16 engrène avec un pignon 17 mis en rotation par un moteur 18. Cette extrémité libre est en contact avec un détecteur 19 qui palpe sa position relative par rapport au châssis et détecte donc la position de la rotule 9 par rapport à celui-ci. L'un des bras de la suspension, par exemple le bras 5, vient en contact avec un détecteur de position angulaire 20. Les informations captées par les détecteurs 19 et 20 sont envoyées à un appareil de traitement d'informations 21 de type pneumatique, électronique ou similaire. Dans cet appareil sont comparées les positions déséquilibrées des bras correspondant à la partie droite et à la partie gauche de la suspension. Chaque moteur 18 est actionné en fonction de cette comparaison dans le sens de rotation voulu, jusqu'à ce qu'on atteigne exactement la position requise des rotules 9. Le détecteur envoie alors l'information correspondante à l'appareil de traitement 21 qui envoie un ordre d'arrêt des moteurs 18.

Ce qui a été exposé montre clairement que la nouveauté de l'invention réside dans le caractère déplaçable de trois des points d'articulation d'une suspension à quadrilatère déformable en fonction de la réponse à une position déterminée des bras de cette suspension.

REVENDEICATIONS

1°) - Dispositif de suspension indépendante pour trains de roues, notamment de véhicules, du type comportant un quadrilatère déformable de chaque côté du châssis, ce quadrilatère étant constitué par trois bras (1, 5, 7) articulés entre eux et sur le châssis, l'un (5) de ces bras et le bras opposé (7) portant la fusée de la roue (2), dispositif caractérisé en ce que l'un (5) des bras adjacents au bras porteur (1) de la fusée de roue est articulé sur le châssis (6) de manière à pouvoir pivoter (8) dans un plan perpendiculaire au plan vertical du châssis, le troisième bras (7) étant articulé (9) à l'extrémité d'une barre (10) couissant dans une direction perpendiculaire audit plan vertical, un moyen détecteur (11, 19) de la position angulaire du bras (7) étant prévu en liaison avec l'un des bras porteurs de la fusée de roue, ce moyen détecteur étant relié à un dispositif de déplacement (12-13-14, 16-17-18) de la barre coulissante avec une amplitude fonction de la position angulaire du bras (7).

2°) - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen détecteur est constitué par une branche (11) qui prolonge le bras (7) qui est articulé sur la barre (10) à l'emplacement de l'extrémité d'articulation (9), cette branche étant reliée à une extrémité d'un balancier (13) monté sur le châssis (6) pour osciller (12) autour de l'axe longitudinal de ce châssis.

3°) - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen détecteur (20) est constitué par un dispositif appartenant au groupe des détecteurs électroniques, pneumatiques ou hydrauliques capables de détecter les positions angulaires du bras, ce détecteur étant relié à un appareil de traitement des informations (21) relatives à la position détectée, muni d'une sortie pour la commande d'un moteur (18) choisi dans le groupe des moteurs électriques, pneumatiques et hydrauliques, ce moteur étant relié à la barre (15) au moyen d'une transmission capable de déplacer cette barre en direction axiale qui est à son tour reliée à un détecteur de position (19) lié au châssis (6) et relié à l'appareil de traitement (21) de manière que celui-ci envoie un signal de coupure au moteur (18) dans des positions déterminées de la barre.

- 4°) - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen détecteur est un détecteur électronique (20), l'appareil de traitement (21) étant un comparateur des signaux émis par le détecteur avec un signal de référence et avec le signal
- 5 du détecteur (19) de la position de la barre, le moteur (18) étant un moteur électrique relié à la barre (15) par des engrenages de transmission (16, 17), cette barre (15) se vissant dans une partie filetée disposée dans le châssis.

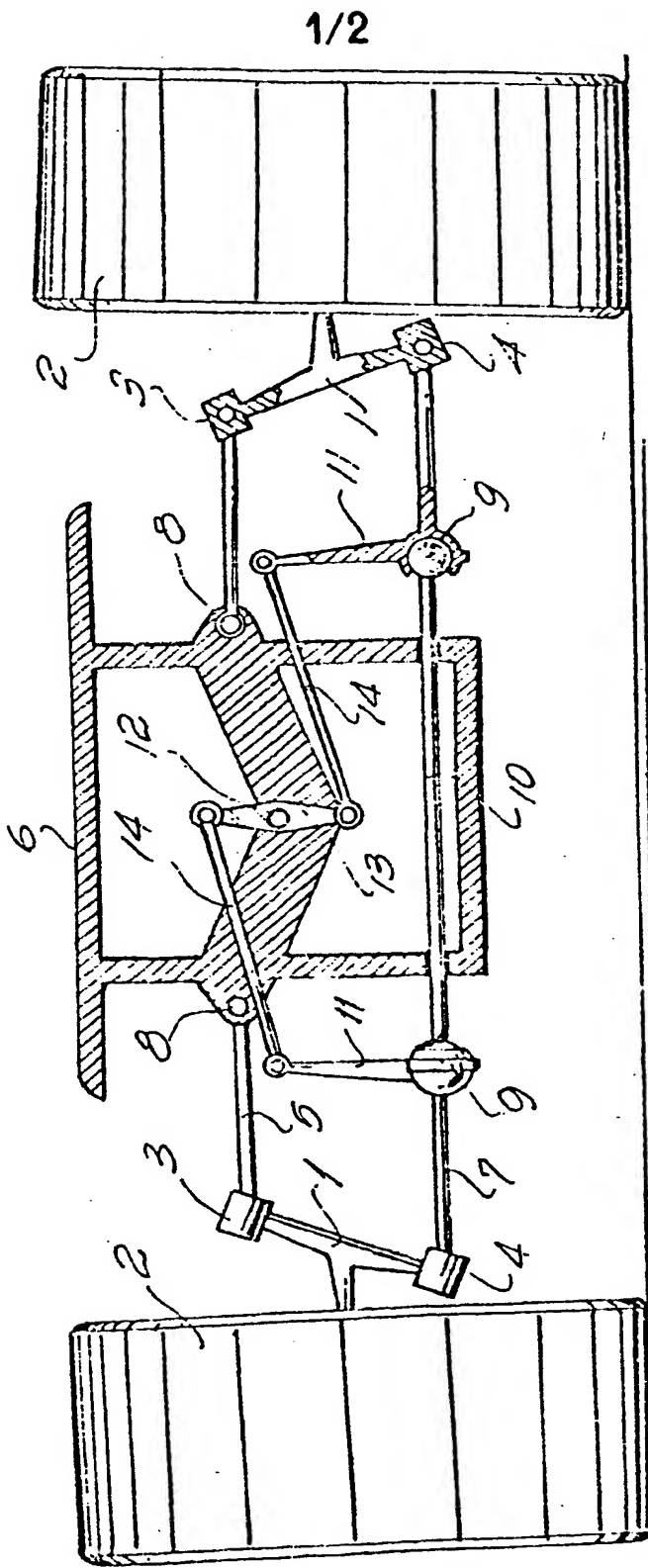


FIG. 1

2/2

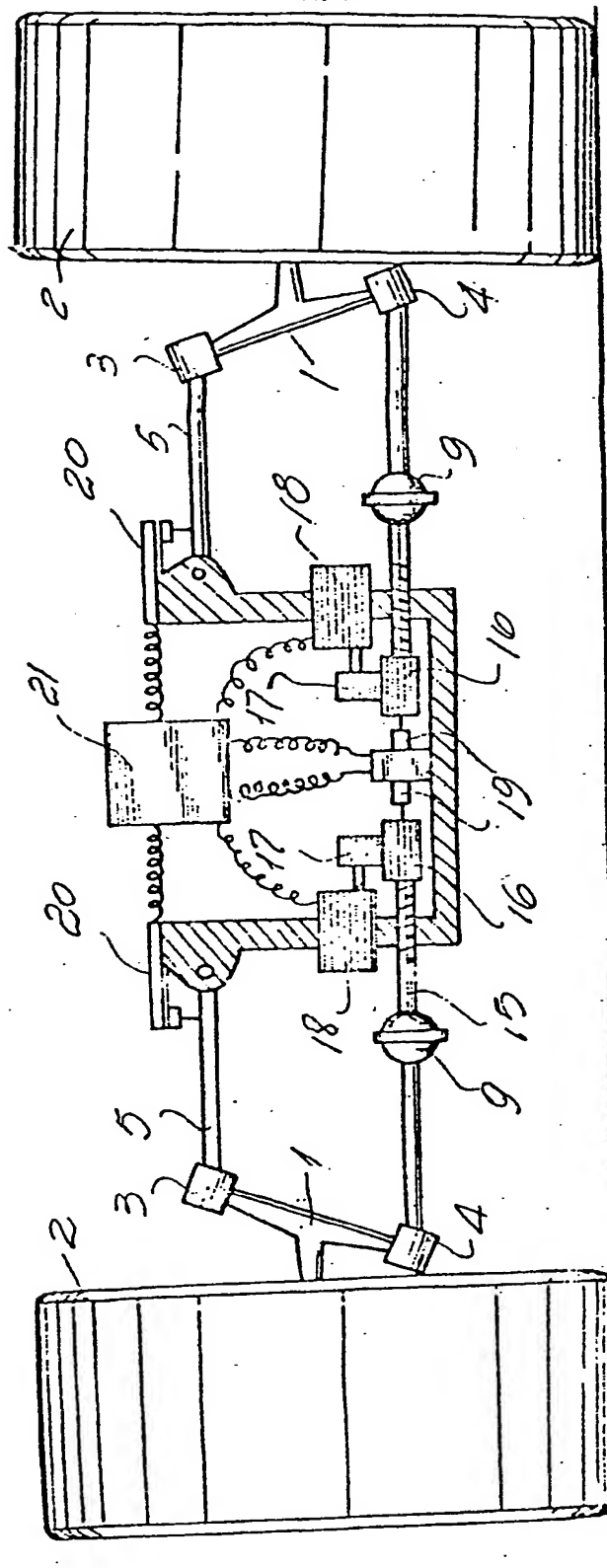


FIG. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**